



# JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 05167839

(43)Date of publication of application: 02.07.1993

(51)Int.Cl.

H04N 1/40  
B41J 2/525  
B41J 5/30  
G06F 15/66  
G06F 15/70  
G06F 15/72  
H04N 1/46

(21)Application number: 03333253

(71)Applicant:

TOKYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing: 17.12.1991

(72)Inventor:

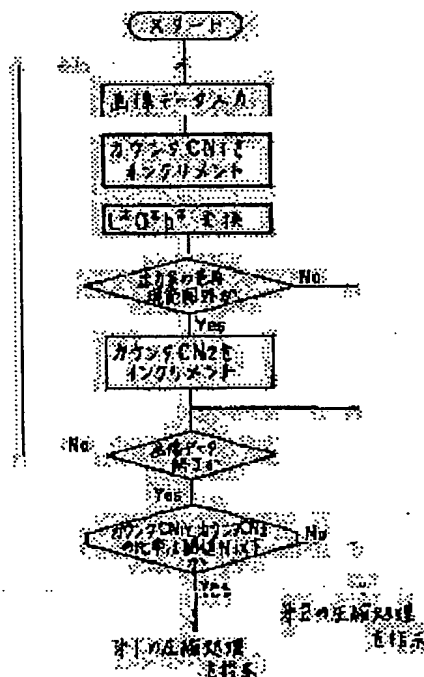
UMEZAWA HIROMOTO

(54) COLOR IMAGE DATA PROCESSOR

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To execute an image output in a color being faithful to input image data without impairing gradation.

**CONSTITUTION:** Color image data is fetched from an image memory, and a counter CN1 is subjected to increment. Subsequently, whether the inputted color image data is outside a color reproducing range of an output system or not is decided. As a result, in the case its data is outside the color reproducing range, a counter CN2 is subjected to increment. It is executed with regard to all the image data, and when it is finished with regard to all, a ratio of two counters CN1, CN2 and a threshold N are compared. When the ratio is below the threshold N, and only when the color image data is outside the color reproducing range of the output system, a first compression processing for compressing the data to the outside periphery of a reproducing range of the nearest output system is executed, and when the ratio exceeds the threshold, a second compression processing for compressing the data by using a function for compressing it linearly is instructed from a relation of a color reproducing range of an input system and the color reproducing range of the output system.



BEST AVAILABLE COPY

***This Page Blank (uspto)***

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-167839

(43)公開日 平成5年(1993)7月2日

(51)Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/40	D	9068-5 C		
B 4 1 J 2/525				
5/30	C	8907-2 C		
G 0 6 F 15/66	3 1 0	8420-5 L		
		7339-2 C	B 4 1 J 3/00	B
	審査請求	未請求	請求項の数 1	(全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平3-333253

(22)出願日 平成3年(1991)12月17日

(71)出願人 000003562

東京電気株式会社

東京都目黒区中目黒2丁目6番13号

(72)発明者 梅澤 浩基

静岡県三島市南町6番78号 東京電気株式  
会社技術研究所内

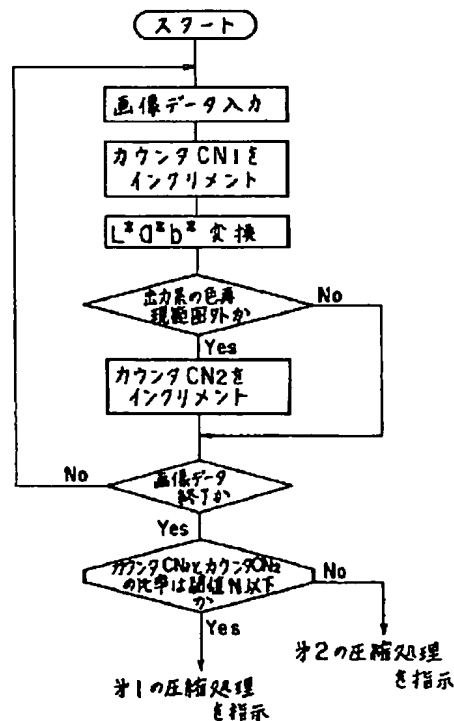
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】カラー画像データ処理装置

(57)【要約】

【目的】階調性を損なうことなく、かつ入力画像データに忠実な色で画像出力を行なう。

【構成】画像メモリ11からカラー画像データを取込み、カウンタCN1をインクリメントする。続いて入力されたカラー画像データが出力系の色再現範囲外かを判定する。そして色再現範囲外であればカウンタCN2をインクリメントする。これを画像データすべてについて行ない、すべてについて終了すると2つのカウンタCN1, CN2の比率と閾値Nを比較する。比率が閾値N以下のときはカラー画像データが出力系の色再現範囲外のときのみ最も近い出力系の再現範囲の外周に圧縮させる第1の圧縮処理を行ない、比率が閾値Nを越えるときにはは入力系の色再現範囲と出力系の色再現範囲との関係から線形に圧縮する関数を使用して圧縮させる第2の圧縮処理を指示する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力カラー画像データを記憶する画像メモリと、この画像メモリのカラー画像データが予め設定された出力系の色再現範囲内にあるか否かを判定し、範囲外のデータ数を計数する計数手段と、カラー画像データの全データ数に対する計数データ数の比率が予め設定された閾値以下か否かを判断し、閾値以下のときには入力カラー画像データが出力系の色再現範囲内であればそのままとし、また入力カラー画像データが出力系の色再現範囲外であれば均等色空間において色相を変化させないで最も近い出力系の再現範囲の外周に圧縮させる第1の圧縮処理を指示し、閾値を越えるときには均等色空間において色相を変化させないで入力系の色再現範囲と出力系の色再現範囲との関係から、線形あるいは非線形に圧縮する関数を使用して圧縮させる第2の圧縮処理を指示する圧縮処理指示手段と、この圧縮処理指示手段の指示に基づいて前記画像メモリのカラー画像データを圧縮処理する色圧縮処理手段とを設けたことを特徴とするカラー画像データ処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、入力系の色再現範囲に対して出力系の色再現範囲が狭い場合のカラー画像データ処理装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 例えばCRTディスプレイで再現できる色をカラー画像データとして入力し、これをプリンタで印字出力する場合、CRTディスプレイの色再現範囲に比べてプリンタの色再現範囲が狭いため、プリンタで再現できない色が入力されるという問題が発生する。このような場合には図3又は図4に示す処理が行われるようになっていた。

【0003】 すなわち図3に示す処理は、入力系の色再現範囲X内で出力系の色再現範囲Y外の色Aのときにはその色Aを出力系の色再現範囲Y内の最も近い色A'に変換し、入力系の色再現範囲X内でかつ出力系の色再現範囲Y内の色Bのときにはその色Bをそのまま出力する。

【0004】 また図4のに示す処理は、入力系の色再現範囲Xと出力系の色再現範囲Yとの比から関数を求め、この関数により色A、BをそれぞれA'、B'に変換して出力する。すなわち色Aと同一色相における入力系の色再現範囲Xの最も外側をI1、出力系の色再現範囲Yの最も外側をP1とすると、ベクトルOA' = ベクトルOP1 × ベクトルOA / ベクトルOI1 により変換する色A'を求める。また色Bと同一色相における入力系の色再現範囲Xの最も外側をI2、出力系の色再現範囲Yの最も外側をP2とすると、ベクトルOB' = ベクトルOP2 × ベクトルOB / ベクトルOI2 により変換する色B'を求める。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし図3に示す色圧縮では、入力カラー画像データに出力系の色再現範囲Y外の色が多い場合、それらの色が色再現範囲Yの外周部に集中してしまうため、階調のない画像が出力される問題があり、また図4に示す色圧縮では、階調は保たれるが出力系の色再現範囲Y内の色も変換されるため、入力カラー画像データに出力系の色再現範囲Y内の色が多い場合、入力カラー画像データに忠実な色で画像が出力されない問題があった。

【0006】 そこで本発明は、色再現範囲が広い入力カラー画像データを色再現範囲が狭い出力系で出力させる場合に、階調性を損なうことなく、かつ入力カラー画像データに忠実な色で画像出力ができるカラー画像データ処理装置を提供しようとするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、入力カラー画像データを記憶する画像メモリと、この画像メモリのカラー画像データが予め設定された出力系の色再現範囲内にあるか否かを判定し、範囲外のデータ数を計数する計数手段と、カラー画像データの全データ数に対する計数データ数の比率が予め設定された閾値以下か否かを判断し、閾値以下のときには入力カラー画像データが出力系の色再現範囲内であればそのままとし、また入力カラー画像データが出力系の色再現範囲外であれば均等色空間において色相を変化させないで最も近い出力系の再現範囲の外周に圧縮させる第1の圧縮処理を指示し、閾値を越えるときには均等色空間において色相を変化させないで入力系の色再現範囲と出力系の色再現範囲との関係から、線形あるいは非線形に圧縮する関数を使用して圧縮させる第2の圧縮処理を指示する圧縮処理指示手段と、この圧縮処理指示手段の指示に基づいて画像メモリのカラー画像データを圧縮処理する色圧縮処理手段とを設けたものである。

## 【0008】

【作用】 このような構成の本発明においては、画像メモリに記憶されているカラー画像データが予め設定された出力系の色再現範囲内にあるか否かを判定し、範囲外のデータ数を計数する。そして全データ数に対する計数データ数の比率を閾値と比較し、閾値以下のときには入力カラー画像データが出力系の色再現範囲内であればそのままとし、また入力カラー画像データが出力系の色再現範囲外であれば色相を変化させないで最も近い出力系の再現範囲の外周に圧縮させる。また閾値を越えるときには色相を変化させないで入力系の色再現範囲と出力系の色再現範囲との関係から、線形あるいは非線形に圧縮する関数を使用して圧縮させる。

## 【0009】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

【0010】図1に示すように例えばCRTカラーディスプレイ用のカラー画像データを画像メモリ11に記憶している。そして色圧縮法決定処理部12において前記画像メモリ11に記憶されているカラー画像データが予め設定された出力系の色再現範囲内にあるか否かを判定するようになっている。

【0011】すなわち前記色圧縮法決定処理部12は、図2に示すように、前記画像メモリ11からカラー画像データを取り込む。そして内部に設けられたカウンタCN1をインクリメントする。続いて入力されたカラー画像データを均等色空間、例えば $L^*a^*b^*$ 空間上に写像し、予め設定された出力系の $L^*a^*b^*$ 空間上の色再現範囲外か否かを判定する。そして色再現範囲外であればカウンタCN2をインクリメントする。(計数手段)

【0012】以上の処理を前記画像メモリ11に記憶されているカラー画像データすべてについて行ない、すべてについて終了するとカウンタCN1とカウンタCN2の比率と閾値Nと比較する。そして比率が閾値N以下のときには第1の圧縮処理を指示し、また比率が閾値Nを越えるときには第2の圧縮処理を指示する。(圧縮処理指示手段)

【0013】第1の圧縮処理は、入力カラー画像データが出力系の色再現範囲内であればそのままとし、また入力カラー画像データが出力系の色再現範囲外であれば均等色空間において色相を変化させないで最も近い出力系の再現範囲の外周に圧縮させるもので図3に示す処理に対応している。また第2の圧縮処理は、均等色空間において色相を変化させないで入力系の色再現範囲と出力系の色再現範囲との関係から、例えば線形に圧縮する関数を使用して圧縮させるもので図4に示す処理に対応している。

【0014】前記色圧縮法決定処理部12からの指示は色圧縮処理手段としての色圧縮処理部13に与えている。前記色圧縮処理部13は前記色圧縮法決定処理部12からの圧縮処理指示に基づいて前記画像メモリ11のカラー画像データを出力系の再現範囲内に入るように色圧縮し、色修正処理部14に供給している。

【0015】前記色修正処理部14は、入力されるカラー画像データを予め出力系の色特性から得られた色修正情報(例えば高次のマスキング処理等)により色修正して印字出力装置(図示せず)に出力するようになっている。

【0016】このような構成の本実施例においては、CRTカラーディスプレイ用のカラー画像データが画像メモリ11に記憶されると、色圧縮法決定処理部12は、画像メモリ11からカラー画像データを読み出して取込むとともにカウンタCN1をインクリメントする。そして入力されたカラー画像データを $L^*a^*b^*$ 空間上に写像し、予め設定された出力系の $L^*a^*b^*$ 空間上の色再現範囲外か否かを判定する。そして色再現範囲外であれば

カウンタCN2をインクリメントする。

【0017】画像メモリ11に記憶されているカラー画像データのすべてについて色再現範囲の判定が終了するとカウンタCN1とカウンタCN2の比率を閾値Nと比較する。そして比率が閾値N以下であれば色圧縮処理部13に対して第1の圧縮処理を指示する。これにより色圧縮処理部13は画像メモリ11のカラー画像データを、第1の圧縮処理、すなわちカラー画像データが出力系の色再現範囲内であればそのままとし、また入力カラー画像データが出力系の色再現範囲外であれば色相を変化させないで最も近い出力系の再現範囲の外周に圧縮させる。

【0018】また比率が閾値Nを越えるときには色圧縮処理部13に対して第2の圧縮処理を指示する。これにより色圧縮処理部13は画像メモリ11のカラー画像データを、第2の圧縮処理、すなわち色相を変化させないで入力系の色再現範囲と出力系の色再現範囲との関係から、線形に圧縮する関数を使用して圧縮させる。こうして色圧縮処理部13により色圧縮されたカラー画像データは、さらに色修正処理部14により色修正されて印字出力装置に供給され、印字出力される。

【0019】このようにカウンタCN1とカウンタCN2の比率が閾値Nを越える場合、すなわち入力カラー画像データに出力系の色再現範囲外の色が多い場合には、画像データを入力系の色再現範囲内の位置に応じて出力系の色再現範囲内の位置を決定しているので、多少色の再現性が低下しても出力画像の階調性を良好に維持することができる。またカウンタCN1とカウンタCN2の比率が閾値N以下の場合、すなわち入力カラー画像データに出力系の色再現範囲外の色が比較的少ない場合には、出力系の色再現範囲外の色のみを出力系の色再現範囲内の最も外周位置に圧縮する。この場合には多少色の階調性が低下しても入力画像データに出力系の色再現範囲外の色が比較的少ないので階調性が失われることはない。しかも出力画像の色再現性については良好に維持することができる。

【0020】なお、前記実施例では、第2の圧縮処理を、入力系の色再現範囲と出力系の色再現範囲との関係から線形に圧縮する関数を使用したものについて述べたが必ずしもこれに限定されるものではなく、非線形に圧縮する関数を使用したものであってもよい。

【0021】また前記実施例では入力画像データが出力系の色再現範囲外にある比率を求める際、すべての入力画像データについて行っているが必ずしもこれに限定されるものではなく、平均的に抽出した入力画像データに対する出力系の色再現範囲外の比率であってもよい。

【0022】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、色再現範囲が広い入力カラー画像データを色再現範囲が狭い出力系で出力させる場合に、階調性を損なうこと無

10

20

30

40

50

く、かつ入力カラー画像データに忠実な色で画像出力ができるカラー画像データ処理装置を提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示すブロック図。

【図2】同実施例における色圧縮法決定処理部の圧縮法判定処理を示す流れ図。

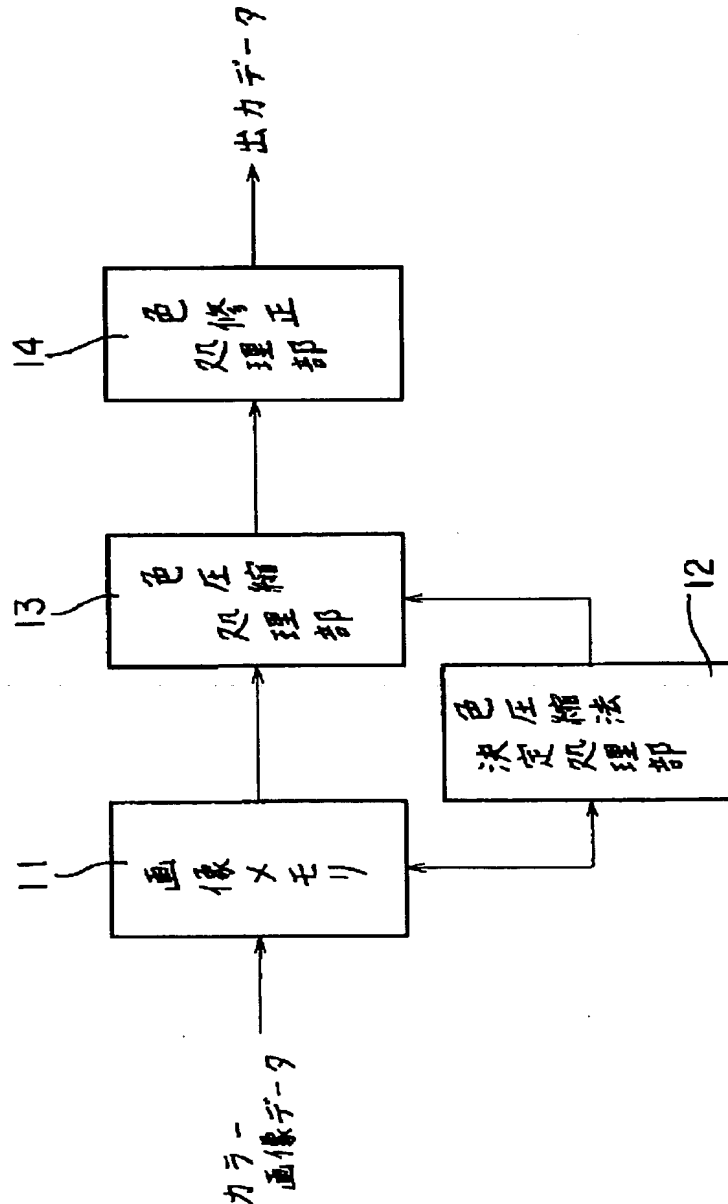
【図3】従来の色圧縮法の一例を説明するための図。

【図4】従来の色圧縮法の他の一例を説明するための図。

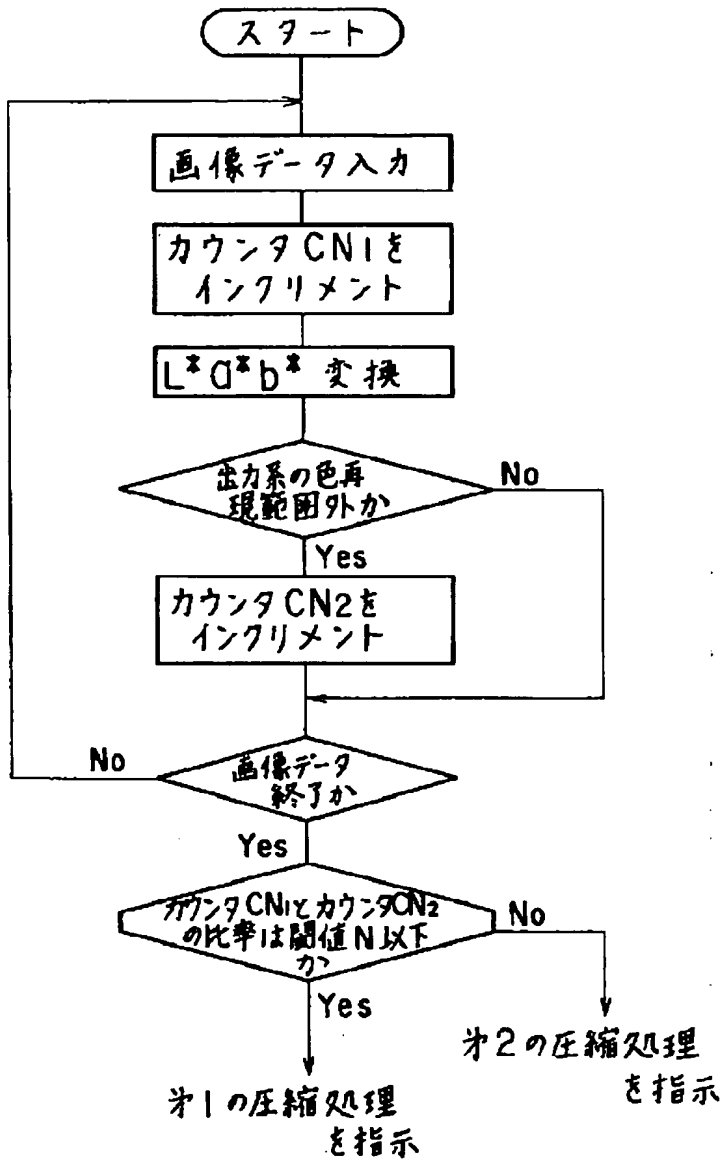
【符号の説明】

11…画像メモリ、12…色圧縮法決定処理部、13…色圧縮処理部。

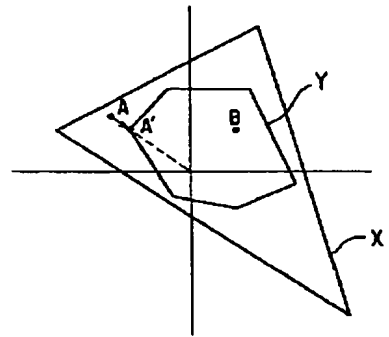
【図1】



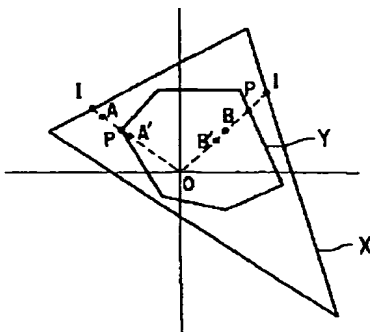
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 15/70	3 1 0	9071-5L		
15/72	3 1 0	9192-5L		
H 0 4 N 1/46		9068-5C		



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**This Page Blank (uspio)**